第12卷 第1期
1991年2月
动 物 学 研 究
ZOOLOGICAL RESEARCH
Vol. 12, No. 1
Feb., 1991

黄胸鼠的年龄鉴定和种群年龄组成

鲍毅新　　丁 平 诸葛阳
(浙江师范大学生物系)　(杭州大学生物系)

摘　要

本文以晶体干重法鉴定黄胸鼠的年龄，分析其种群年龄组成，并与其他年龄鉴定方法如体重法、体长法、臼齿磨损法进行了比较。

关键词：黄胸鼠，年龄鉴定，年龄组成

黄胸鼠（*Rattus flavipectus* Milne-Edwards）是我国南方家栖的主要害鼠之一。以往对家鼠的年龄鉴定和种群年龄组成的研究虽有报道（严志堂等，1983；洪朝长，1987；陈荣海等，1987；Hardy *et al*.，1987；Yabe，1979），但未涉及黄胸鼠。本文以晶体干重为依据对黄胸鼠进行年龄鉴定，分析其年龄组成，并与体重、体长和臼齿磨损等鉴定方法作了比较。现将结果报告如下：

材 料 与 方 法

材料取自1983年10月下旬和1988年10月底杭州市区的灭鼠活动，随机收集了死鼠1325只，其中黄胸鼠946只。所获个体经测量和解剖后，取出左右眼球，浸入10%福尔马林溶液中，固定1周，剥出晶体，清水洗净，80℃恒温干燥24小时。用扭力天平称2只晶体的干重，精确到0.1毫克（鲍毅新等，1984）。

结 果 与 讨 论

年龄组的划分

在893只具有晶体记录的黄胸鼠中，通过对雌雄鼠的晶体干重进行t检验，表明两性间无显著差异（$t=1.84<t_{0.05}$）。因此将两性个体合并分析，作次数分配，如图1所示。

在图1中明显地形成4个数量集中区，即4个峰。并据此将黄胸鼠划分成4个年龄组：

本文1989年3月6日收到，同年10月17日修回。

Ⅰ、幼年组　晶体干重≤22毫克。

Ⅱ、亚成年组　晶体干重22.1－44.0毫克。

Ⅲ、成年组　晶体干重44.1－60.0毫克。

Ⅳ、老年组　晶体干重>60.0毫克。

晶体干重与体重、体长的关系

各年龄组体重、体长的显著性检验见表1。

从表1可见，各年龄组间体重、体长均有极显著差异，表明随着年龄增长，体重与体长也相应地增长。

不同年龄组的晶体干重分别与体重、体长作相关分析（表2），结果表明同年龄组的晶体干重与体重、体长之间的相关非常显著，可以认为它们是同步增长的。

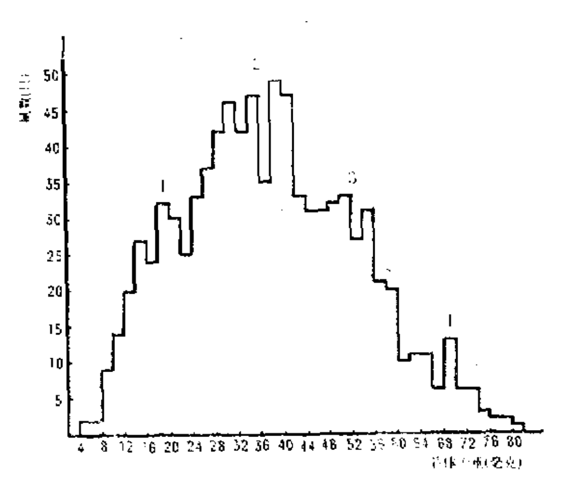


图1　晶体干重的次数分配

Fig.1. The frequency distribution of lens weight of Buff-breasted rat

表1　各年龄组体重、体长的t检验

Tab.1. T-test in each age group's weight and length of hand and body

项　别	年龄组	只　数	范　围	平均数±标准误 ($\overline{X}$±SE)	标准差 (SD)	t检验
体　重	Ⅰ	159	10—99	36.54±1.49	18.76	
	Ⅱ	437	17—198	73.72±1.33	27.78	$t=16.67>t_{0.01}$
	Ⅲ	226	42—212	107.25±1.61	24.13	$t=16.39>t_{0.01}$
（克）	Ⅳ	71	45—185	127.35±3.23	27.24	$t=5.93>t_{0.01}$
体　长	Ⅰ	159	50—170	106.0±1.77	22.32	
	Ⅱ	437	90—186	139.8±0.94	19.67	$t=17.89>t_{0.01}$
	Ⅲ	226	120—190	159.42±0.96	14.77	$t=13.20>t_{0.01}$
（毫米）	Ⅳ	71	130—200	171.7±1.59	13.42	$t=6.24>t_{0.01}$

种群年龄组成

在不同年度的相同月份中，种群年龄组成是相似的（图2）。1983年10月幼年组占16.2%，亚成年组43.4%，成年组29.0%，老年组11.4%。1988年10月幼年组20.8%，亚成年组59.2%，成年组18.3%，老年组1.6%。亚成年个体均占优势，种群发展的趋势为数量增长型。但1988年10月成、老年个体较1983年10月

表2　晶体干重与体重、体长的相关系数

Tab.2. Correlation coefficient between lens weight and weight and length of hand and body

年龄组	自由度 (Df)	相关系数（r） 体　重	相关系数（r） 体　长
Ⅰ	157	$r=0.36>r_{0.01}$	$r=0.32>r_{0.01}$
Ⅱ	435	$r=0.52>r_{0.01}$	$r=0.41>r_{0.01}$
Ⅲ	224	$r=0.32>r_{0.01}$	$r=0.32>r_{0.01}$
Ⅳ	69	$r=0.31>r_{0.01}$	$r=0.25>r_{0.01}$

更少，即种群年龄组成更为年轻化。

从1983年10月雌鼠怀孕率的分析得知，总怀孕率为12.62%，其中亚成年鼠的怀孕率为12.30%，成年鼠最高为22.0%，老年鼠下降为7.69%，此时，黄胸鼠并不处在繁殖盛期。

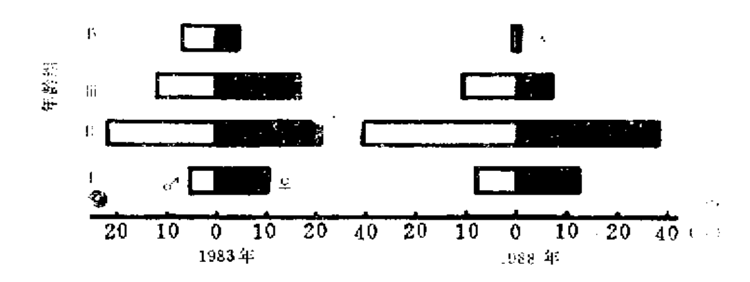


图 2　种群年龄组成

Fig.2.　The population age structure of Buff-breasted rat

雌雄鼠的性比也是种群组成中的一个重要因素。1983年10月总性比（雄/雌）为0.87，雄性少于雌性，但各年龄组间有差异：幼年组0.54，亚成年组1.05，成年组0.69，老年组1.54。1988年10月总性比为1.04，两性比例几近相等。各年龄组的性比与1983年相似，幼年组为0.60，亚成年组1.08，成年组0.40，老年组1.50。

划分年龄组的其他方法

1.臼齿磨损法

具有晶体干重记录的头骨标本共318个，用放大镜观察其左侧第三上臼齿各齿突的磨损状况，划分成 4 个年龄组（图 3）：

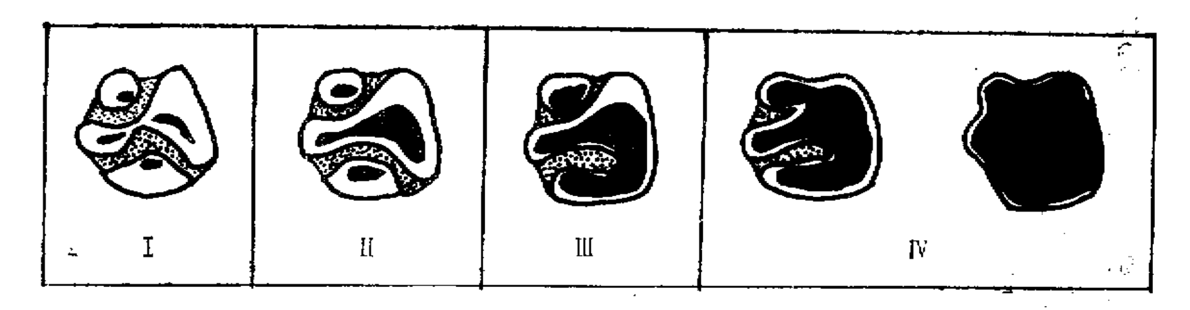


图 3　第三上臼齿磨损程度

Fig.3.　Wear degree of M^3

Ⅰ、幼年组　第三上臼齿尚未或刚与其他臼齿长齐，各齿突磨损程度极微。

Ⅱ、亚成年组　齿冠上 3 条横脊各自独立，互不连接。

Ⅲ、成年组　仅剩内齿突的第一横脊独立，第二与第三横脊在一端相连形成“C”形。

Ⅳ、老年组　第一横脊与第二横脊连接，第二横脊与第三横脊所形成的“C”形，

在缺口处开始趋近，并逐渐形成封闭环，直至各齿突完全磨损。

以此标准划分的各年龄组间，其晶体干重都具有极显著的差异（表3），说明用臼齿磨损程度鉴定年龄也是可行的。

表3　臼齿磨损分组法各年龄组的晶体干重（mg）

Tab.3. The lens weight in different groups of age divided by teeth wear way (mg)

年龄组	只 数	范 围	平均数±标准误 ($\overline{X}$±SE)	标准差 (SD)	t 检验
Ⅰ	33	4—22.0	15.21±0.85	4.89	$t=10.40>t_{0.01}$
Ⅱ	130	12—77.0	37.55±0.90	12.37	$t=5.77>t_{0.01}$
Ⅲ	60	23—72.5	51.31±1.43	11.05	$t=6.84>t_{0.01}$
Ⅳ	35	51—80.0	65.8±1.35	7.96	

2. 体重法

不同性别的体重之间不存在显著差异（$t=1.06<t_{0.05}$）。将体重以5克作为单位分成若干小组，观察其次数分配的集中区，得到划分年龄组的界线：幼年组的体重≤40克，亚成年组40.1—95克，成年鼠95.1—130克，老年组>130克。各年龄组间都有极显著差异（$t_{幼-亚}=30.87$，$t_{亚-成}=38.76$；$t_{成-老}=22.61$；均大于$t_{0.01}$）。

3. 体长法

两性个体间的体长有极显著差异（$t=3.23>t_{0.01}$），因此按不同性别以5毫米为单位作次数分配，发现两性的次数分配数量集中区是较一致的；可以用相同的界线划分相应的年龄组。幼年组体长≤110毫米，亚成年组111—150毫米，成年组151—175毫米，老年组>175毫米。同性的幼年组与亚成年组、亚成年组与成年组、成年组与老年组之间都有极显著的差异，其t值分别为：雄性20.6，25.52，18.08；雌性23.79，27.43，15.47。两性的相应年龄组之间只有亚成年组存在显著差异（♂>♀，$t=2.18>t_{0.05}$，$n=339$），这也说明在亚成年阶段，雄性个体的体长比雌性个体生长得更快，而在成年阶段，雌体的体长生长较快，使两性体长的差异缩小而不明显。

4. 各种方法的比较

晶体重量的增长与年龄成正比，受其他因素的影响较小。虽手续较繁，但精确度高。表4比较了晶体干重法与其他分组法的差异，通过频数差表示两种方法相应年龄组的拟合度。

$$\text{频数差（\%）}=\frac{|\text{两种方法的相应年龄组频数分布总数之差}|}{\text{晶体干重法相应年龄组的总数}}\times 100$$

从表4可见，频数差以体重法最低，体长法次之，它们与晶体干重法拟合度高。臼齿磨损法的频数差最高，其中亚成年组更为突出，高达45.04%。黄胸鼠主要生活在室内环境，全年食物的种类、数量、营养等都比较恒定，不像野外环境波动很大，这也许是使臼齿磨损程度减轻、降低各年龄之间差异的一个重要因素。在所观察的头骨标本中，其臼齿上各齿突几近完全磨损的个体数量极少，也是一个例证。

表4 晶体干重分组法与其他分组法的比较

Tab.4. The comparison of the age estimation by weight of lens way with by other ways

其他方法 / 频数分布 / 晶体干重法	体重法						体长法						臼齿磨损法					
	幼年组 (J)	亚成年组 (Su)	成年组 (A)	老年组 (Se)	合计 (T)	频数差 (%) (Fd)	幼年组 (J)	亚成年组 (Su)	成年组 (A)	老年组 (Se)	合计 (T)	频数差 (%) (Se)	幼年组 (J)	亚成年组 (Su)	成年组 (A)	老年组 (Se)	合计 (T)	频数差 (%) (Fd)
幼年组 (J)	116	41	2		159	0.63	107	47	5		159	7.55	33	19			52	36.54
亚成年组 (Su)	41	309	75	12	437	1.14	39	278	108	12	437	8.70		119	12		131	45.04
成年组 (A)	1	74	122	29	226	1.77	1	67	131	27	226	25.67		46	38	9	93	35.48
老年组 (Se)		8	31	32	71	2.82		7	40	24	71	11.27		6	10	26	42	16.67
合计 Total	158	432	230	73	893		147	399	284	63	893		33	190	60	35	318	

J: Juvenile Su: Subadult A: Adult Se: Senior T: Total Fd: Frequency difference(%)

在黄胸鼠的年龄鉴定的工作中，若从精确度考虑，以晶体干重法为优。若要方便省时，则以体重法和体长法为好，臼齿磨损法应尽量少用。

参 考 文 献

严志堂 李春秋 朱盛侃 1983 小家鼠种群年龄研究及其对预测预报的意义。兽类学报 3(1):53—63。

陈荣海等 1987 长春市褐家鼠年龄鉴定及种群年龄组成的研究。中国鼠类防制杂志 3（增刊2）:17—21。

洪朝长 1987 褐家鼠种群年龄组成和种群动态预测。中国鼠类防制杂志 3(3):133—136。

鲍毅新、诸葛阳 1984 社鼠的年龄鉴定与种群年龄组成。兽类学报 4(2):127—137 。

Hordy, A. R. *et al.*（陈敬先译） 1987 用晶状体重量估计褐家鼠的年龄。中国鼠类防制杂志 3(3):191—193。

Yabe, T. 1979 Eye lens weight as an age indicator in the Norway rat. *J. Mammal Soc. Jap.* 8(1): 54—55.

THE AGE ESTIMATION AND AGE STRUCTURE IN THE POPULATION OF *Rattus flavipectus*

Bao Yixin

(Department of Biology, Zhejiang Normal University)

Ding Ping Zhu Geyang

(Department of Biology, Hangzhou University)

In this paper, the Buff-breasted rat *Rattus flavipectus* was collected from the Hangzhou city, Zhejiang province. We used the lens weight to divide 893 speciemens into 4 groups: juvenile, subadult, adult and senior. The age structures of the population in October, 1983 and 1988 were analysed. Several characters such as teeth wear, body weight and body length were also used to estimate the ages and were compared with lens weight.

Key words: *Rattus flavipectus*, Age estimation, Age structure